

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

NATÁLIA CAMIN SILVA

**TESTES E ESCALAS FUNCIONAIS PARA A POPULAÇÃO COM DISFUNÇÃO
FEMOROPATELAR: UMA REVISÃO DA LITERATURA.**

UBERLÂNDIA

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

**TESTES E ESCALAS FUNCIONAIS PARA A POPULAÇÃO COM DISFUNÇÃO
FEMOROPATELAR: UMA REVISÃO DA LITERATURA..**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
ao Curso de Graduação em Fisioterapia da
Universidade Federal de Uberlândia - UFU,
como parte dos requisitos para obtenção do
Título de Bacharel em Fisioterapia.

Aluna: Natália Camin Silva

Matrícula: 11221FST022

Professor-Orientador: Prof. Dr. Lilian Ramiro Felicio

Banca Examinadora:

Professor Convidado: Prof. Dr. Júlia Maria dos Santos

Mestrando Caio Augusto Mendes de Carvalho

UBERLÂNDIA

2017

NATÁLIA CAMIN SILVA

**TESTES E ESCALAS FUNCIONAIS PARA A POPULAÇÃO COM DISFUNÇÃO
FEMOROPATELAR: UMA REVISÃO DA LITERATURA..**

Banca Examinadora composta para defesa de Artigo para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia. O presente artigo encontra-se nas normas da Revista Fisioterapia e Pesquisa (Anexo 1).

APROVADO em: _____ de _____ de _____

Professor-Orientador: Prof. Dr. Lilian Ramiro Felicio

Professor Convidado: Prof. Dr. Júlia Maria dos Santos

Professor Convidado: Mestrando Caio Augusto Mendes de Carvalho

UBERLÂNDIA

2017

TESTES E ESCALAS FUNCIONAIS PARA A POPULAÇÃO COM DISFUNÇÃO FEMOROPATELAR: UMA REVISÃO DA LITERATURA.

FUNCTIONAL TESTS AND SCALE APPLIED TO PATELOFEMORAL PAIN SYNDROME PATIENT: LITERATURE REVIEW.

Título Curto: Testes Funcionais e DFP

Short Title: Functional Tests and PFPS

Natália Camin Silva¹; Lilian Ramiro Felicio²

¹ Aluna de Graduação do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia – UFU/MG.

² Professora Doutora do Curso de Fisioterapia - Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia - UFU/MG

Contatos:

Natália Camin Silva

E-mail: naty_camin@hotmail.com

Prof. Dr. Lilian Ramiro Felicio

Rua Benjamin Constant, 1.286. B. Aparecida CEP: 38.400-678.

E-mail: lilianrf@ufu.br

RESUMO

Introdução: A disfunção femoropatelar (DFP) é um acometimento comum de dor no joelho, exacerbada por atividades que aumentam as forças compressivas na articulação femoropatelar. A avaliação é a etapa mais importante e fundamental para o diagnóstico da DFP e supervisão eficaz da resposta destes pacientes ao tratamento conservador. Entretanto, ainda existe dificuldade na escolha de instrumentos de medida apropriados e/ou específicos para estes indivíduos, devido à falta de padronização e validação dos mesmos. Os principais instrumentos utilizados abrangem, de forma geral, escalas, questionários e testes de função. **Objetivo:** Discutir os instrumentos de medida de maior relevância em indivíduos com DFP para a prática fisioterapêutica. **Metodologia:** Essa revisão sistemática realizou consulta à base eletrônica de dados PubMed entre 2002 a 2017, no idioma inglês com as palavras-chave: "*patellofemoral pain syndrome*", "*diagnosis*", "*reability*", "*step down*", "*single leg*", "*bilateral squat*", "*balance and reach*", "*single leg mini squat*", "*mini squat*", "*squatting, hop test*", "*single test*", "*IKDC*", "*functional index questionnaire*", "*Activities of Daily Living Scale*", "*ADLS*", "*Anterior Knee Pain Scale*" and "*AKPS*". Os critérios de inclusão foram: questionários, escalas e testes funcionais; população com DFP. **Resultados:** Foram encontrados na busca 956 artigos, retirados 227 duplicatas, com 36 artigos selecionados por títulos relacionados ao tema. Após a leitura dos resumos, 11 estudos foram incluídos nesta revisão. Todos os estudos receberam classificação de acordo com OCBM. **Conclusão:** As escalas AKPS, ADLS e PSS são eficientes para avaliarmos a dor e função nos pacientes com DFP, já a intensidade da dor pode ser mensurada por meio da EVA e NRRS. Estes instrumentos são de fácil aplicabilidade, fácil compreensão, baixo custo, e demandam pouco tempo para sua administração. Em relação a avaliação do valgo dinâmico, a escolha dos testes funcionais deverá ser realizado de acordo com o nível de atividade física do paciente, sendo o *Step Down Test* indicado para a população sedentária e o *Single Leg Squat* e *Single Leg Triple Hop Test* para população ativa e atleta, respectivamente.

Palavras-Chave: Avaliação; Dor; Função; Síndrome da dor Femoropatelar; Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: The patellofemoral pain syndrome (PFPS) is described as a condition of "anterior knee pain" exacerbated by movements that increase the compressive forces in the patellofemoral joint. The evaluation is the most important and essentials stage for the diagnosis of PFPS and effective monitoring of the response of these patients to conservative treatment. However, there is still difficulty in measuring appropriate and/or specific measurement instruments for these individuals, due to the lack of standardization and validation of the same. The main instruments used generally cover scales, questionnaires and function test. **Methodology:** This systematic review in the electronic data base PubMed from 2002 to 2017, in the English language with the keywords: "*patellofemoral pain syndrome*", "*diagnosis*", "*reability*", "*step down*", "*single leg*", "*bilateral squat*", "*balance and reach*", "*single leg mini squat*", "*mini squat*", "*squatting, hop test*", "*single test*", "*IKDC*", "*functional index questionnaire*", "*Activities of Daily Living Scale*", "*ADLS*", "*Anterior Knee Pain Scale*" and "*AKPS*". Inclusion criteria: questionnaire, scales and functional tests; population with PFPS. **Results:** We found in the search 956 articles, removed 227 duplicates, with 36 articles selected for titles related to the topic. After reading the abstracts, 11 studies were included in this review. All studies were classified according to OCBM. **Conclusion:** The AKAPS, ADLS and PSS scales are efficient in evaluating the pain and function of patients with PFPS. And the intensity of pain can be measured by EVA and NPRS. These instruments are easy to apply, easy to understand, low cyst and require little time for their administration. For the evaluation of the valgus dynamic, the choice of the functional test should be according to the level of physical activity of the patient. The *Step Down Test* is indicated for the sedentary population and *Single Leg Squat* and *Single Leg Triple Hop Test* for the active population and athlete, respectively.

Key Words: Evaluation; Pain; Function; Sydrome Patellofemoral pain; Physiotherapy.

INTRODUÇÃO

A Disfunção femoropatelar (DFP) é um acometimento comum no joelho, caracterizada pela dor difusa e intermitente na região da patela, que é exacerbada durante atividades que aumentam o estresse na articulação femoropatelar, como: correr, subir e descer escadas, posição em cócoras, permanecer sentado por muito tempo, saltar, contração isométrica de extensão de joelho no final do arco de extensão, e dor a palpação medial e/ou lateral da patela^{1,2}. A dor é caracterizada como leve à moderada e não incapacitante, apesar de, muitas vezes, reduzir a capacidade desta população em realizar atividades variadas sem dor³. Acredita-se que a DFP esteja relacionada ao desenvolvimento de osteoartrite femoropatelar^{4,5,6,7}.

A DFP é frequente em indivíduos fisicamente ativos, sendo mais comum em adultos jovens com idade entre 18 e 35 anos⁸. Roush e Bay.⁸ relataram que 12 a 13% na população em geral apresentam DFP, e que mulheres sedentárias são mais afetadas que homens.

A etiologia dessa alteração é multifatorial e podem ser classificados em fatores proximais, locais e distais. Os fatores proximais são os relacionados com o tronco, articulação do quadril e os tecidos ao redor desta articulação; enquanto que os fatores locais, são os relacionados com a articulação do joelho; e os fatores distais à articulação do pé e tornozelo⁹. Logo, as alterações na mecânica e/ou nos padrões cinemáticos do tronco, quadril e tornozelo refletem na articulação femoropatelar.

A fraqueza ou principalmente a ausência de controle excêntrico do complexo pósterolateral do quadril promove uma alteração na mecânica do membro inferior durante atividades funcionais em CCF, denominado valgo dinâmico excessivo, que é caracterizado pela presença de queda pélvica contralateral, adução e rotação interna do quadril, abdução do joelho, rotação externa tibial e pronação subtalar^{10,11,12,13,14}. Diversos estudos observaram que mulheres com DFP apresentam fraqueza dos abdutores e rotadores laterais do quadril^{11,15,16,17,18,19}. Boling et al.¹² identificaram que a pronação excessiva é um fator relevante para o desenvolvimento de DFP.

A avaliação é a etapa mais importante e fundamental no diagnóstico fisioterapêutico de DFP, e ela inclui tanto a coleta da história quanto o exame físico²⁰. Em relação ao exame físico, tendo em vista a etiologia multifatorial da DFP, tem-se uma dificuldade na escolha de testes funcionais a serem utilizados na clínica com o

objetivo de caracterizar os déficits apresentado por esta população.

A utilização de instrumentos de medidas apropriados são imprescindíveis para a supervisão eficaz da resposta do paciente ao tratamento e para auxiliar o clínico na tomada de decisões corretas, dessa forma, estes instrumentos devem ser capazes de identificar a melhora e/ou piora da condição do paciente no decorrer do tratamento²¹. Vários instrumentos de medidas têm sido utilizados em estudos de intervenção em pacientes com DFP, e abrange de forma geral, a aplicação de escalas numéricas de dor, testes funcionais e questionários^{10,19,22,23,24}.

A avaliação funcional é importante para determinar o impacto da lesão nas atividades da vida diária, de lazer ou esportiva do paciente. A função do joelho é comumente avaliada por meio de medidas objetivas e quantitativas como: goniometria, dor, perimetria, teste muscular manual. Todavia, tais medidas foram demonstradas como fracos preditores de função pois, não avaliam os indivíduos durante as atividades funcionais^{25,26,27}.

Os testes funcionais podem ser realizados por meio de escalas, questionários e até mesmo por reprodução de movimentos. Eles avaliam a função da articulação do joelho sob condições que reproduzam/imitam as demandas funcionais reais²⁵. O desempenho dos testes funcionais também pode acrescentar informações sobre força muscular, resistência, equilíbrio e propriocepção²⁵. O desempenho nos testes funcionais depende de fatores versáteis, tais como a dor, força muscular, controle neuromuscular e estabilidade articular²⁵.

Os testes funcionais específicos para DFP devem abranger estresse femoropatelar em diferentes graus de flexão do joelho, já que são posições desencadeadoras e agravantes comuns da dor e, exigem controle neuromuscular²⁷. Numerosos testes funcionais da articulação do joelho são descritos na literatura, mas a falta de padronização e validação dos mesmos para a população com DFP dificulta o uso destes testes nesta população^{27,28,29}. Além disso, apesar de provocarem estresse articular em diferentes angulações do joelho, alguns testes são melhor indicados em casos de lesões ligamentares, meniscais e musculares do joelho, e focam especificamente a população atleta^{30,31,32,33,34}.

A DFP muitas vezes reflete em limitações funcionais relevantes tais como correr, agachar, levantar, ajoelhar, permanecer sentado por um longo período ou subir e

descer escadas. A aplicação de escalas funcionais também pode indicar o grau de comprometimento funcional e de eficiência do tratamento proposto. Assim, de forma geral, essas escalas cooperam na escolha de intervenções terapêuticas eficazes³⁵. As escalas “*Activities of Daily Living Scale (ADLS)*”, “*Anterior Knee Pain Scale (AKPS)*” são amplamente utilizadas em DFP e já estão traduzidas e validadas para o Brasil^{10,19,24,36,37}.

Ainda assim, como dito anteriormente, em virtude da etiologia multifatorial da DFP, tem-se uma dificuldade na escolha de testes clínicos e testes funcionais a serem utilizados na clínica com o objetivo de diagnosticar a mesma.

Portanto, o objetivo dessa revisão da literatura foi discutir os testes e escalas funcionais de maior relevância clínica na prática fisioterapêutica, com a finalidade de utilização como ferramenta de auxílio para possíveis métodos de avaliação da DFP.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado uma busca eletrônica na base de dados PubMed, no período entre 2002 a 2017, sendo restrito ao idioma inglês e texto completo. As palavras-chaves utilizadas para a pesquisa foram: “*patellofemoral pain syndrome*”, “*diagnosis*”, “*reability*”, “*step down*”, “*single leg*”, “*bilateral squat*”, “*balance and reach*”, “*single leg mini squat*”, “*mini squat*”, “*squatting*”, “*hop test*”, “*single test*”, “*IKDC*”, “*functional index questionnaire*”, “*Activities of Daily Living Scale*”, “*ADLS*”, “*Anterior Knee Pain Scale*” e “*AKPS*”. Os critérios de inclusão para compor o presente estudo foram: 1) questionários, escalas e testes funcionais; 2) população com DFP.

RESULTADOS

Após o cruzamento das palavras-chaves, a busca identificou 956 estudos, sendo a última pesquisa executada em 28 de maio de 2017. Seguido da exclusão de 227 duplicatas, 729 publicações foram avaliadas pelos títulos, e destes, 693 artigos foram excluídos por não se tratar do tema de interesse, restando 36 estudos. Após a leitura dos resumos, 11 estudos foram incluídos nesta revisão e 1 foi excluído por estar escrito em alemão (Figura 1).

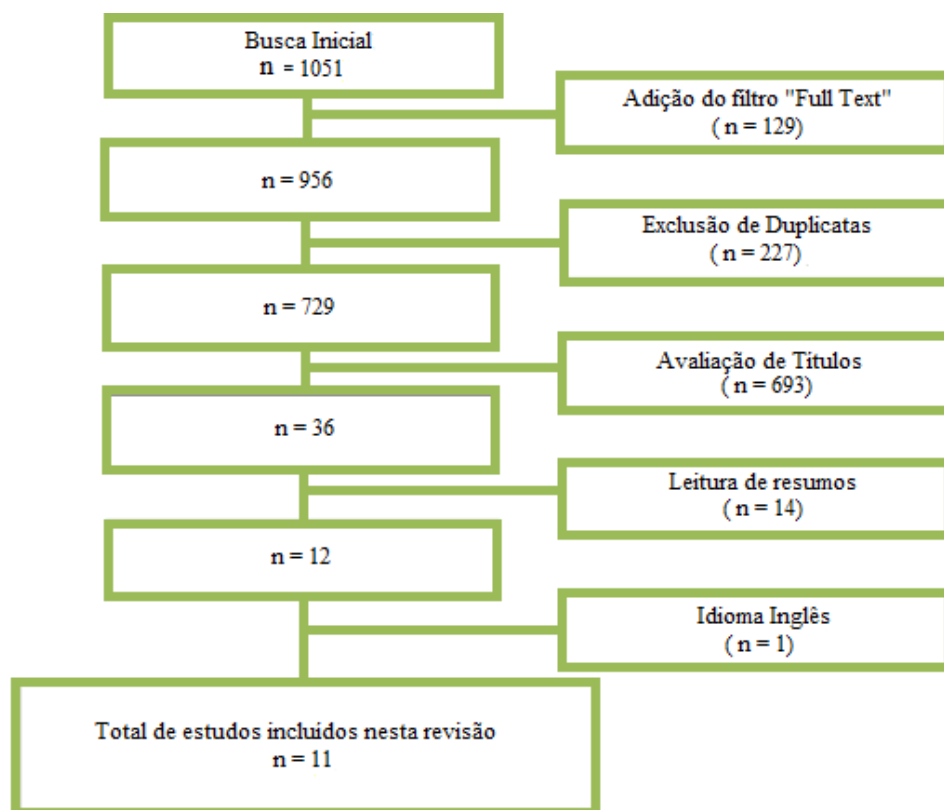


Figura 1: Fluxograma da pesquisa.

Os artigos finais foram analisados e classificados segundo os critérios de recomendação e evidência de classificação de *Oxford Centre for Evidence-Based Medicine* (OCEBM)^{38,39}. O OCEBM classifica a força de evidência quanto ao efeito de terapia e dano, prognóstico e diagnóstico, servindo como um guia de recomendação³⁸. Logo, as principais informações dos estudos foram dispostos em uma tabela. (Tabela 1)

Tabela 1 – Características dos estudos incluídos e a pontuação segundo a classificação de OXFORD.

Autor e ano de publicação	Objetivo	Amostra	Ferramentas do estudo	Conclusão	Classificação (Oxford)
AKHBARI, <i>et al.</i> ; (2015) ⁴⁰	Avaliar a confiabilidade teste reteste e inter-sessão do equilíbrio estático e dinâmico em pacientes com DFP	30 sujeitos (15 DFP unilateral; 15 saudáveis)	• <i>Biodex Balance System</i> (BBS)	As medidas do BBS são confiáveis em pessoas com DFP, e podem ser usadas na avaliação e reabilitação desta população.	2a
DOS REIS, <i>et al.</i> ; (2015) ⁴¹	Avaliar a cinemática do tronco e o valgo dinâmico durante a transição do primeiro e segundo salto do <i>Sigle Leg Triple Hop Test</i> (SLTHT)	40 sujeitos ativos (20 DFP e 20 saudáveis)	<ul style="list-style-type: none"> • Esteira (10 min) • SLTHT • Marcadores esféricos reflexivos • 8 câmeras 3D 	Os indivíduos com DFP apresentam: <ul style="list-style-type: none"> > Flexão (FX) anterior e inclinação ipsilateral do tronco > Adução (AD) e rotação interna (RI) do quadril < FX do quadril > Queda pélvica contralateral < FX de joelho > Eversão (EV); e < flexão plantar (FP) e dorsiflexão (DF) de tornozelo 	2b
SCHWANE, <i>et al.</i> ; (2015) ⁴²	Avaliar a cinemática do tronco e o valgo dinâmico em mulheres com DFP durante a descida de escada	40 Mulheres ativas (20 c/ DFP; 20 saudáveis)	<ul style="list-style-type: none"> • Step com 4 degraus (20 cm) • Escala Analógica Visual (EVA) • Placa de força • Marcadores fluorescentes • Metrônomo • 7 Câmeras (Sistema óptico de captura de movimento) 	Os indivíduos com DFP apresentam: <ul style="list-style-type: none"> > EVA pós teste; > RI do joelho, sem diferenças significativas no deslocamento do tronco. 	2b
BLEY, <i>et al.</i> ; (2014) ⁴³	Avaliar a cinemática do tronco, valgo dinâmico e controle neuromuscular do quadril e joelho durante a propulsão do SLTHT em mulheres com e sem DFP	40 Mulheres ativas (20 DFP; 20 saudáveis)	<ul style="list-style-type: none"> • Esteira(10 min) • SLTHT • 8 câmeras infravermelhas (3D) • 25 marcadores esféricos • Eletromiografia (EMG) • Placa de força 	Os indivíduos com DFP apresentam: <ul style="list-style-type: none"> > FX anterior e inclinação ipsilateral de tronco; > Queda pélvica contralateral; > FX, AD e RI de quadril; > Pronação (PRON) e < DF de tornozelo > Momento interno de abdutores do quadril e supinadores; < Momento interno de 	2b

				extensores do quadril, extensores do joelho e de flexores plantares	
HERRINGTON, L.; (2014) ⁴⁴	Avaliar o ângulo valgo dinâmico durante <i>Single Leg Squat</i> (SLS) e <i>Single Leg Landing</i> (SLL) em mulheres com e sem DFP	42 Mulheres ativas (30 saudáveis; 12 DFP)	<ul style="list-style-type: none"> • SLS (45 a 60°) • SLL • Step 30cm • EVA • Goniômetro • Câmera de vídeo 2D • Marcadores 	Os indivíduos com DFP apresentam: > Ângulo valgo de joelho (sendo > no SLL; > membro sintomático; e > que o grupo controle)	2b
DA CUNHA, et al.; (2013) ³⁷	Avaliar propriedades clinimétricas de 5 instrumentos para a população brasileira	<ul style="list-style-type: none"> • 83 sujeitos com DFP • 52 sujeitos refizeram o teste entre 48-72h e 4 semanas depois 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Anterior Knee Pain Scale</i> (AKPS) • <i>Functional Index Questionnaire</i> (FIQ) • <i>Scale Severity Pain</i> (PSS) • <i>Scale Rating Pain Numeric</i> (NPRS) • <i>Global Perceived Effect Scale</i> (GPE) 	<p>Todos são adequados;</p> <ul style="list-style-type: none"> • AKPS, FIQ, PSS e NPRS excelente confiabilidade; • PSS > consistência interna e confiabilidade; • AKPS, PSS e FIQ consistência semelhantes; • GPE e NRRS > responsividade interna e externa, respectivamente 	1b
LEWINSON, et al.; (2013) ⁴⁵	Desenvolver e validar a EVA computadorizada (cEVA) para a população com DFP	36 corredores com DFP (22 mulheres; 14 homens)	<ul style="list-style-type: none"> • cEVA • EVA 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta correlação entre cEVA e EVA; • cEVA pode ser utilizado ao invés do EVA. 	1b
NAKAGAWA, et al.; (2012) ⁴⁶	Avaliar a cinemática do tronco, valgo dinâmico, e a ativação do glúteo entre homens e mulheres com DFP durante o SLS	<p>80 sujeitos, divididos em 4 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 mulheres com DFP • 20 mulheres sem DFP • 20 homens com DFP • 20 homens sem DFP 	<ul style="list-style-type: none"> • Esteira (5 min) • SLS (mínimo de 60°) • <i>Flock of Birds</i> (3D) • EMG • Metrônomo • 5 sensores eletromagnéticos • Dinamômetro isocinético 	<p>Os indivíduos com DFP apresentam:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Inclinação ipsilateral de tronco; > Queda pélvica contralateral; > AD do quadril > Abdução do joelho; < Ativação de Glúteo médio > Ativação de Glúteo máximo < Torque excêntrico de abdutores e rotadores laterais; <p>Alterações > em Mulheres</p>	2b
PIVA, et al.; (2009) ⁴⁷	Avaliar a responsividade externa e interna do	60 sujeitos com DFP (33 mulheres; 27	<ul style="list-style-type: none"> • NPRS • ADLS • Avaliação Global da Mudança 	<p><i>Minimally Clinically Important Difference</i> – MCID:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NPRS: - 1 ponto 	1b

	NPRS e ADLS	homens)	• 8 semanas de tratamento (fortalecimento, alongamento e taping patelar)	• ADLS: +7% (\approx 5 pontos)	
LAPRADE, <i>et al.</i> ; (2002) ⁴⁸	Desenvolver, validar e determinar a confiabilidade da PSS para a população com DFP	• 10 sujeitos (Piloto) • 29 sujeitos militares (7 mulheres; 22 homens)	• PSS • <i>Western Ontario and McMaster Universitie (WOMAC)</i> • <i>Hughston</i>	Válido e confiável em uma população militar com DFP	2b
LOUDON, <i>et al.</i> ; (2002) ²⁵	Avaliar a confiabilidade intra avaliadores de 5 testes funcionais em pacientes com DFP.	40 sujeitos (29 DFP; 11 saudáveis)	• <i>Anteromedial Lange Test (ALT)</i> • <i>Step Down</i> • <i>Single leg press</i> • <i>Bilateral squat</i> • <i>Balance and Reach</i>	Confiabilidade razoável a alta < <i>Squat Bilateral Test</i> ; > <i>Step Down Test</i>	2b

DISCUSSÃO

O alinhamento fisiológico do membro inferior já predispõe a ação de forças laterais sobre a patela. Este fato foi retratado por Fulkerson e Hungerford⁴⁹, no qual foi denominado por "*Law of Valgus*", comumente chamado de ângulo Q. Isto acontece por que as forças não colineares do quadríceps e tendão patelar resultam em um vetor de força lateral que atuam na patela. Quanto maior for o ângulo Q, maior será o vetor de força lateral sob a patela, que poderá predispor ao deslizamento patelar inadequado^{50,51}. No entanto, o ângulo Q é uma medida estática e não apresenta relação com a intensidade da dor, valgo dinâmico e capacidade funcional em indivíduos com DFP^{51,52}. O alinhamento dinâmico do membro inferior, submete a patela à um maior vetor de lateralização, e consequentemente aumenta a sobrecarga na patela, o que torna o valgo dinâmico um potencial fator para a contribuição da DFP. Holden, *et al.*⁵³ foi o primeiro estudo prospectivo que identificou a relação entre o aumento do algo dinâmico e o risco de desenvolver DFP em mulheres adolescentes atletas, por meio da análise 2D. Segundo Nakagawa *et al.*⁵⁴, o valgo dinâmico do joelho, a adução máxima e a rotação interna do quadril agem como preditores de dor na articulação patelofemoral e interferem na funcionalidade no joelho.

Indivíduos com DFP, principalmente mulheres, demonstraram relação entre

fraqueza e/ou ausência de controle excêntrico dos músculos do tronco e quadril, com a alteração cinemática do membro inferior durante atividades funcionais, caracterizado como valgo dinâmico^{11,12,14,17,22,51,55,56,57,58,59,60,61}.

Estudos têm mostrado que o tratamento conservador melhoram a dor, função e cinemática do membro inferior^{10,13,22,24,62}. Em vista disto, a avaliação da dor, função e cinemática são essenciais nesta população para determinar e quantificar a melhora proporcionada pelo tratamento conservador.

Perante as evidências levantadas no presente estudo, os instrumentos: Escala Analógica Visual (EVA), Escala Visual Analógica computadorizada (cEVA), *Scale Rating Pain Numeric* (NPRS), *Activities of Daily Living Scale* (ADLS), *Anterior Knee Pain Scale* (AKPS), *Scale Severity Pain* (PSS), *System Balance Biodex* (BBS), *Step Down Test*, *Single Leg Squat* (SLS), *Single Leg Landing* (SLL) e *Single Leg Triple Hop Test* (SLTHT) são bons para a população com disfunção femoropatelar (DFP), mostrando-se eficientes na avaliação da dor e função relacionada ao membro inferior destes indivíduos.

A EVA é uma escala que avalia a intensidade da dor, e têm se demonstrado responsivo, sensível e válido na avaliação da população com DFP^{21,63}. A cEVA é um instrumento virtual desenvolvido com a mesma função que a VAS⁴⁵. Ambos instrumentos podem avaliar a dor em diferentes atividades que intensificam as dores no joelho. A cEVA é um instrumento simples e prático em vista de que os dados são exportados de forma online para o programa excel, facilitando o processo de análise dos resultados. Enquanto que, a EVA demanda maior tempo para quantificar os dados e transferi-los para o excel, para enfim serem analisados⁴⁵. Mas ao nosso conhecimento, não existem ensaios clínicos que preferiram utilizar a cEVA no lugar da EVA, dessa forma, o uso desta escala, independente da forma de coleta preferida pelo fisioterapeuta, deve ser utilizada como forma de quantificar o quadro doloroso destes pacientes.

A escala NPRS é uma das ferramentas empregadas nos tempos de hoje para classificar a intensidade da dor por meio de uma escala numérica. Já se encontra traduzido e adaptado para a população brasileira com DFP^{37,64}. É um instrumento confiável e válido frequentemente utilizado na população com DFP³⁷. A diferença mínima clinicamente importante (*Minimally Clinically Important Difference* – MCID) do NPRS equivale a redução de pelo menos 1 ponto na escala⁶⁵.

O PSS avalia a severidade da dor no joelho durante atividades específicas, tais quais evidenciam as dores na população com DFP. Dois estudos^{37,48}, mostram evidências de boa confiabilidade teste re-teste, validade e responsividade do instrumento PSS em indivíduos com DFP. Contudo, ao nosso conhecimento, não existem estudos que preferiram utilizar este instrumento na avaliação desses indivíduos.

O ADLS e o AKPS, são questionários de auto-relato que avaliam os sintomas e grau de limitação funcional em indivíduos com DFP^{66,67}. Já se encontram traduzidos e adaptados culturalmente para a população brasileira, e ambos são considerados medidas confiáveis, responsivas e válidas para a população com DFP^{36,37,68}. Enquanto que a diferença clínica mínima importante (MCID) do ADLS equivale ao aumento de pelo menos 7 pontos na pontuação do questionário; o MCID do AKPS tem sido relatada em 13 pontos⁴⁷. Já o FIQ, é um questionário que avalia apenas as limitações funcionais do joelho durante atividades de vida diária, e também se encontra traduzido e adaptado para a população brasileira^{37,63}. Apesar de apresentar consistência semelhante aos instrumentos AKPS e PSS³⁷, o FIQ manifesta menores índices de confiabilidade e responsividade, e maiores erros de medição na população com DFP quando comparado aos questionários AKPS, ADLS⁶⁸.

O GPE avalia a melhora global da dor, e também já foi traduzido e adaptado para indivíduos brasileiros³⁷. Entretanto, o GPE avalia a modificação global a partir do início da sintomatologia de dor, o que pode interferir na compreensão dos resultados do GPE. Mas ele é o único instrumento de medida global da dor para a população brasileira³⁷.

A EVA, NPRS e PSS são escalas preferíveis na avaliação da intensidade da dor, devido à suas propriedades clinimétricas, ao seu baixo custo, fácil compreensão, fácil aplicabilidade e por demandar pouco tempo para sua administração.

Ainda não é possível determinar um questionário padrão ouro na avaliação da população com DFP. Mas, o AKPS e o ADLS devem ser escolhidos ao invés do FIQ, pois este avalia apenas as limitações funcionais, além de exibir menores índices de confiabilidade e responsividade, e maiores erros de medição na população com DFP quando comparado aos questionários AKPS, ADLS⁶⁸. Deve se ter cuidado ao utilizar o GPE, já que ele avalia a melhora global tomando como referência o sintoma inicial da dor.

O *System Balance Biodex* (BBS) apresenta alta confiabilidade intra sessão, teste e re-teste na avaliação do equilíbrio estático e dinâmico em apoio unipodal na população com DFP⁴⁰. Esta medida dinâmica é importante já que, para se manter em equilíbrio, é necessário um bom controle neuromuscular e processamento central e, indivíduos com DFP podem apresentar comprometimento proprioceptivo, neuromuscular e fraqueza muscular que culminam na alteração do equilíbrio^{69,70}. No entanto, é um equipamento de alto custo, o que pode limitar seu uso na avaliação dos indivíduos com DFP. Além disso, o *Step down test*, SLS, SLL, e o SLTH também incorpora avaliação do equilíbrio dinâmico em superfícies estáveis e são de fácil acesso ao clínico. Em vista disto, o uso do BBS não se faz necessário.

O *Step Down Test* reproduz a função da descida de escada, um comum fator exacerbante da dor. Este teste demonstrou confiabilidade intra avaliador razoável a alta, e se correlaciona significativamente com a dor avaliada pelo EVA²⁵. Estudos mostraram que o *Step Down Test* foi capaz de detectar maior adução máxima, maior rotação interna do quadril, maior abdução máxima do joelho e maior eversão de tornozelo em homens e mulheres com DFP, sendo maior em mulheres^{54,71}. Ademais, Osteras e Torsensen⁷², mostraram que o *Step Down Test* foi capaz de identificar melhoras na qualidade da cinemática do membro inferior após 12 semanas de tratamento, tanto no grupo que realizou altas doses e altas repetições, quanto no grupo que realizou baixas doses e baixas repetições de exercícios globais e aeróbicos na bicicleta ergométrica. Em contrapartida, ARAÚJO et al.⁷³ avaliaram indivíduos sem DFP submetidos a um protocolo de fortalecimento da musculatura de quadril e tronco, comparando o valgo dinâmico durante o *Step Down Test*, e verificaram que não houve melhoras significativas na cinemática do plano transversal, exibindo apenas menor adução do quadril após o tratamento, entretanto, cabe ressaltar que tais indivíduos não apresentam queixa de dor, o que poderia justificar a ausência de melhoras significativas da cinemática destes indivíduos em vista que pacientes com DFP apresentam a cinemática alterada e respondem bem a tratamentos como este.

O SLTHT é um teste funcional que engloba fases de propulsão e aterrissagem. É comumente utilizado como método de avaliação, sendo confiável e capaz de identificar melhora clínica durante a reabilitação, servindo também como critério de alta em indivíduos com lesões no joelho^{10,22,56,74}. Muitos estudos priorizam a análise

biomecânica do membro inferior durante a fase de aterragem por presumir que esta fase aumente a demanda neuromuscular e maior absorção de potência mecânica^{75,76,77,78}. No entanto, Bley, et al.⁴³ mostraram que o valgo dinâmico também está presente na fase de propulsão; Tornando impossível, até o momento, determinar qual fase é mais importante para a análise do valgo dinâmico. Estudos sugerem que o SLTH é capaz de identificar alterações e quantificar melhorias na cinemática de membros inferiores em indivíduos com DFP submetidos ao tratamento conservador, em comparação ao grupo controle^{22,79}. Acredita-se que este achado se deve à fraqueza dos abdutores do quadril^{14,16,46}. Alguns estudos clínicos apontam que, se os músculos do quadril forem fortalecidos, essas alterações dinâmicas seriam reduzidas^{10,22}.

Evidências afirmam que o tronco interfere na cinemática dos membros inferiores^{80,81,82}. Alguns pesquisadores observaram maior inclinação ipsilateral do tronco em indivíduos com DFP durante o *Single Leg Squat* e testes de mudança de direção, em comparação com o grupo controle^{46,82}. No estudo realizado por Schwane, et al.⁴², as mulheres com DFP não demonstraram mudanças significativas no movimento do tronco, mas apresentaram rotação interna do quadril durante a descida da escada, em comparação com mulheres saudáveis. Mas os resultados de Schwane, et al.⁴² estão de acordo com pesquisas anteriores^{14,16,83}, que também não identificaram diferenças na adução e rotação do quadril entre indivíduos com DFP em comparação com grupo controle durante o teste de descida de escada. Estes resultados podem ter acontecido por que a altura dos degraus não foi suficiente para exigir grande demanda dos músculos do quadril para manter o alinhamento do membro inferior durante o teste de descida de escadas, e a compensação do tronco não foi necessária.

De acordo com Herrington, L.⁴⁴ os indivíduos com DFP apresentam valgo dinâmico significativamente maior durante o SLS e SLL em comparação com o grupo controle. E este valgo dinâmico aumenta à medida que se aumenta a demanda da tarefa (SLS para SLL). Supostamente, esta alteração cinemática acontece devido à dificuldade em manter o alinhamento do membro inferior, secundário à fraqueza ou ausência de controle excêntrico da musculatura do quadril. O SLS tem demonstrado utilidade na avaliação da cinemática do membro inferior na população com DFP⁸⁴.

No estudo realizado por Nakagawa, et al.⁴⁶, a população apresentou maior inclinação ipsilateral do tronco, queda pélvica contralateral, adução e rotação interna de

quadril e abdução do joelho durante o *Single Leg Squat* em comparação com grupo controle. Esses resultados são consistentes com outros estudo que observaram maior queda pélvica contralateral em mulheres com DFP durante o salto, quando comparado com grupo controle⁵⁹.

Levando em consideração ao exposto acima, a avaliação do valgo dinâmico possui correlação com a dor nos indivíduos com DFP, dessa forma, deve fazer parte da avaliação desta população. Em relação a escolha do melhor teste para esta avaliação, tanto o *Step Down Test*, quanto o SLS e SLTHT poderão ser utilizados para esta população, sendo que SLTHT envolve uma maior carga para a articulação femoropatelar. Apesar destes testes serem adequados para a população com DFP, ainda não existe uma combinação padrão ouro na escolha a serem utilizados, mas também não se faz necessário a aplicação de todos estes em um mesmo indivíduo. Mais estudos devem ser realizados com o intuito de determinar uma combinação ouro de testes e escalas para indivíduos com DFP. Entretanto, cabe ressaltar que como se trata de sinais e sintomas presentes durante atividades funcionais, é essencial a utilização de pelo menos um instrumento de medidas que avaliem a intensidade da dor e a função.

Na presença de tais evidências aqui discutidas, sugiro que a escolha do teste funcional seja realizada frente ao nível de atividade física realizada pelo público com DFP a ser avaliado. Ou seja, em indivíduos sedentários, supõe que o *Step Down Test* seja mais bem indicado pois, a execução de tal teste seria o suficiente para desafiar a fraqueza e controle neuromuscular nestes indivíduos; já na população ativa, tanto testes que requerem maior demanda muscular, poderiam ser mais eficientes para observar compensações, como o *Single Leg Squat*; Já em população atleta, o teste SLTHT poderia ser o mais indicado, já que, tais indivíduos apresentam uma boa força muscular em comparação com indivíduos sedentários e, tal condição muscular exige um teste funcional mais desafiador para promover desafios à musculatura do quadril e tronco.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que as escalas AKPS, ADLS e PSS são eficientes para avaliarmos a dor e função nos pacientes com DFP, já a intensidade da dor pode ser mensurada por meio da EVA e NRRS. O AKPS, ADLS, PSS, NPRS e EVA apresentam melhores propriedades clinimétricas para a população com DFP, são de fácil

aplicabilidade, fácil compreensão, baixo custo, e demandam pouco tempo para sua administração. Em relação a avaliação do valgo dinâmico, a escolha dos testes funcionais deverá ser realizado de acordo com o nível de atividade física do paciente, sendo o *Step Down Test* indicado para população sedentária e o *Single Leg Squat* e *Single Leg Triple Hop Test* para população ativa e atleta respectivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Thomeé R, Augustsson J, Karlsson J. Patellofemoral pain syndrome: A review of current issues. *Sports Medicine*. 1999;28(4):245-262.
2. Witvrouw E. et al. Patellofemoral pain: Consensus treatment from the 3rd International Patellofemoral Pain Research Retreat held in Vancouver, September 2013. *British Journal of Sports Medicine*. 2014;48(6):411-414.
3. Crossley KM. et al. 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 1: Terminology, definitions, clinical examination, natural history, patellofemoral osteoarthritis and patient-reported outcome measures. *Br J Sports Med*. 2016;50(14):839-843.
4. Thomas M. et al. Anterior knee pain in younger adults as a precursor to subsequent patellofemoral osteoarthritis: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010; 11(1):201.
5. Crossley KM. Is patellofemoral osteoarthritis a common sequela of patellofemoral pain? *Br J Sports Med*. 2014;48:409–410.
6. Witvrouw E, et al. Intrinsic risk factors for the development of anterior knee pain in an athletic population. A two-year prospective study. *Am. J. Sports Med*. 2000;28(4):480–489.
7. Utting M, Davies G, Newman J. Is anterior knee pain a predisposing factor to patellofemoral osteoarthritis? *Knee*. 2005;12(5):362–365.

8. Roush JR, Bay RC. Prevalence of anterior knee pain in 18-35 year-old females. *J Sports Phys Ther.* 2012;7(4): 396–401
9. Davis IS, Powers CM. Patellofemoral pain syndrome: proximal, distal and local factors- An international research retreat. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 2010;40 (3): A1-A48.
10. Fukuda TY, et al. Hip posterolateral musculature strengthening in sedentary women with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial with 1-year follow-up. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 2012;v. 42(10):823-830.
11. Powers CM. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 2010;40(2):42-51.
12. Boling MC, et al. A prospective investigation of biomechanical risk factors for patellofemoral pain syndrome: the Joint Undertaking to Monitor and Prevent ACL Injury (JUMP-ACL) cohort. *The American Journal of Sports Medicine.* 2009;37(11):2108-2116.
13. Mascal CL, Landel L, Powers CM. Management of patellofemoral pain targeting hip, pelvis, and trunk muscle function: 2 case reports. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 2003;33(11):647-660.
14. Souza RB, Powers CM. Differences in hip kinematics, muscle strength, and muscle activation between subjects with and without patellofemoral pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 2009;39(1):12-19.
15. Willson JD, Dais IS. Lower extremity mechanics of females with and without patellofemoral pain across activities with progressively greater task demands. *Clinical Biomechanics.* 2008;23(2):203-211.

16. Bolgia LA, et al. Hip strength and hip and knee kinematics during stair descent in females with and without patellofemoral pain syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2008;38(1):12-18.
17. Dierks TA, et al. Proximal and distal influences on hip and knee kinematics in runners with patellofemoral pain during a prolonged run. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2008;38(8):448-456.
18. Ireland ML, et al. Hip strength in females with and without patellofemoral pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2003;33(11):671-676.
19. Magalhães E. et al. A comparison of hip strength between sedentary females with and without patellofemoral pain syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2010;40(10):641-647.
20. Dutton RA, Khadavi, MJ, Fredericson M. Patellofemoral pain. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. 2016;27(1):31-52.
21. Crossley KM, et al. Analysis of outcome measures for persons with patellofemoral pain: which are reliable and valid?. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2004;85(5):815-822..
22. Baldon RM, et al. Effects of functional stabilization training on pain, function, and lower extremity biomechanics in women with patellofemoral pain: a randomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2014;44(4):240-248.
23. Bakhtiary AH, Fatemi E. Open versus closed kinetic chain exercises for patellar chondromalacia. *British journal of sports medicine*. 2008;42(2):99-102.
24. Fukuda TY, et al. Short-term effects of hip abductors and lateral rotators strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2010;40(11):736-742.

25. Loudon JK, et al. Intrarater reliability of functional performance tests for subjects with patellofemoral pain syndrome. *Journal of athletic training*. 2002;37(3):256.
26. Kannus P, Niittymä S. Which factors predict outcome in the nonoperative treatment of patellofemoral pain syndrome? A prospective follow-up study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1994.
27. Risberg MA, Ekland A. Assessment of functional tests after anterior cruciate ligament surgery. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1994;19(4):212-217.
28. Barber SD, et al. Quantitative assessment of functional limitations in normal and anterior cruciate ligament-deficient knees. *Clinical orthopaedics and related research*. 1990;255:204-214.
29. Bolgia LA, Keskula DR. Reliability of lower extremity functional performance tests. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 1997,26(3):138-142.
30. Mehran N, et al. Athletic Performance at the National Basketball Association Combine After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Orthopaedic journal of sports medicine*. 2016;4(5): 2325967116648083, 2016.
31. Kong DA, et al. Validation of functional performance tests after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee surgery & related research*. 2012; 24(1) :40.
32. Faltstrom A, Hagglund M, Kvist J. Functional Performance Among Active Female Soccer Players After Unilateral Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Compared With The American journal of sports medicine. 2017;45(2):377-385.
33. Rambaud A, Samozinho P, Edouard P. Functional tests can they help in the decision to return to sports after anterior cruciate ligament? Example with Hop

- tests. *Annals of physical and rehabilitation medicine*. 2016;59:19-20..
34. Faltstrom A, Hagglung M, Kvist J. Functional Performance Among Active Female Soccer Players After Unilateral Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Compared With The American journal of sports medicine. 2017;45(2):377-385.
 35. Weitzel PP, Richmond JC. Critical evaluation of different scoring systems of the knee. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*. 2002;10.(3):183-190.
 36. Nigri PZ et al. Tradução, validação e adaptação cultural da escala de atividade de vida diária. *Acta Ortopédica Brasileira*. 2007;15(2):101-104.
 37. Da Cunha RA, et al. Translation, cross-cultural adaptation, and clinimetric testing of instruments used to assess patients with patellofemoral pain syndrome in the Brazilian population. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2013;43(5):332-339.
 38. Phillips B, et al. Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels Evidence. 2001.
 39. Pereira AL, Bachion MM. Atualidades em revisão sistemática de literatura, critérios de força e grau de recomendação de evidência. *Rev Gaúcha Enferm*. 2006;27(4):491-98
 40. Akhbari B, et al. Intra-and inter-session reliability of static and dynamic postural control in participants with and without patellofemoral pain syndrome. *Physiotherapy Canada*. 2015;67(3):248-253.
 41. Dos Reis AC, et al. Kinematic and kinetic analysis of the single-leg triple hop test in women with and without patellofemoral pain. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2015;45(10):799-807.
 42. Schwane BG, et al. Trunk and lower extremity kinematics during stair descent in

- women with or without patellofemoral pain. *Journal of athletic training*. 2015;50(7):704-712.
43. Bley AS, et al. Propulsion phase of the single leg triple hop test in women with patellofemoral pain syndrome: a biomechanical study. *PloS one*, 2014. 9(5):97606.
 44. Herrington L. Knee valgus angle during single leg squat and landing in patellofemoral pain patients and controls. *The Knee*. 2014;21(2).
 45. Lewinsons RT, et al. Development and validation of a computerized visual analog scale for the measurement of pain in patients with patellofemoral pain syndrome. *Clinical journal of sport medicine*. 2013;23(5):392-396.
 46. Nakagawa TH, et al. Trunk, pelvis, hip, and knee kinematics, hip strength, and gluteal muscle activation during a single-leg squat in males and females with and without patellofemoral pain syndrome. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2012;4(6):491-501.
 47. Piva SR, et al. Responsiveness of the activities of daily living scale of the knee outcome survey and numeric pain rating scale in patients with patellofemoral pain. *Journal of rehabilitation medicine*. 2009;41(3):129-135..
 48. Laprade JA, Culham EG. A self-administered pain severity scale for patellofemoral pain syndrome. *Clinical rehabilitation*. 2002;16(7):780-788.
 49. Fulkerson JP, Hungerford DS. *Disorders of the Patellofemoral Joint*. 2nd ed. Baltimore, MD: Williams and Wilkins; 1990.
 50. Schulthies SS, et al. Does the Q angle reflect the force on the patella in the frontal plane? *Phys Ther*. 1995;;75(1):24-30.
 51. Powers CM. The influence of altered lower-extremity kinematics on patellofemoral joint dysfunction: a theoretical perspective. *Journal of*

- Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2003;33(11):639-646.
52. Almeida GPL, et al. Q-angle in patellofemoral pain: relationship with dynamic knee valgus, hip abductor torque, pain and function. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)*. 2016;51(2):181-186.
 53. Holden S, et al. Two-Dimensional Knee Valgus Displacement as a Predictor of Patellofemoral Pain in Adolescent Females. *Scand J Med Sci Sports*. 2015;27(2):88-194.
 54. Nakagawa TH, et al. Hip and knee kinematics are associated with pain and self-reported functional status in males and females with patellofemoral pain. *International journal of sports medicine*, v. 34, n. 11, p. 997-1002, 2013.
 55. Cowan SM, et al. Altered hip and trunk muscle function in individuals with patellofemoral pain. *British journal of sports medicine*. 2009;43;(8)584-588.
 56. Willson JD, Davis IS. Lower extremity strength and mechanics during jumping in women with patellofemoral pain. *Journal of sport rehabilitation*. 2009;18(1):76-90.
 57. Heiderscheit BC. Lower extremity injuries: is it just about hip strength? *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2001;40(2):39-41.
 58. Powers CM, et al. Patellofemoral kinematics during weight-bearing and non-weight-bearing knee extension in persons with lateral subluxation of the patella: a preliminary study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2003;33(11):677-685.
 59. Willson JD, Binder-Macleod; Davis IS. Lower extremity jumping mechanics of female athletes with and without patellofemoral pain before and after exertion. *The American journal of sports medicine*. 2008;36(8):1587-1596.
 60. Willson JD, Davis IS. Utility of the frontal plane projection angle in females

- with patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008;38(10):606-615.
61. Boling MC, Padua DA, Creighton RA. Concentric and eccentric torque of the hip musculature in individuals with and without patellofemoral pain. *J Athl Train.* 2009;44:7-13. <http://dx.doi.org/10.4085/1062-6050-44.1.7>
 62. Noehren B, Scholz J, Davis I. The effect of real-time gait retraining on hip kinematics, pain and function in subjects with patellofemoral pain syndrome. *Br J Sports Med.* 2010; 691 – 696
 63. Chesworth BM, et al. Validation of Outcome Measures in Patients With Patellofemoral Syndrome 1. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 1989;10(8):302-308.
 64. Costa LOP, et al. Clinimetric testing of three self-report outcome measures for low back pain patients in Brazil: which one is the best?. *Spine.* 2008;33(22):2459-2463.
 65. Farrar JT, et al. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain.* 2001;94(2):149-158.
 66. Kujala, UM, et al. Scoring of patellofemoral disorders. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* 1993;9(2):159-163, 1993.
 67. Irrang JJ, et al. Development of a patient-reported measure of function of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80(8):1132-45.
 68. Esculier JF, Roy Jean-Sébastien, Bouyer LJ. Psychometric evidence of self-reported questionnaires for patellofemoral pain syndrome: a systematic review. *Disability and rehabilitation.* 2013;35(26):2181-2190.
 69. Vander Linder DW, Shumway-Cook A, Wollacott MH. *Motor Control: Theory and Practical Applications.* Baltimore, Md.: Williams and Wilkins Inc; 1995. *Journal of Neurologic Physical Therapy.* 1996;20(1):64-65.

70. Baker V, et al. Abnormal knee joint position sense in individuals with patellofemoral pain syndrome. *Journal of Orthopaedic Research*, 2002;20(2):208-214.
71. Earl JE, Monteiro SK, Snyder KR. Differences in lower extremity kinematics between a bilateral drop-vertical jump and a single-leg step-down. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2007;37(5):245-252
72. Osterås B Østerås, et al. Long-term effects of medical exercise therapy in patients with patellofemoral pain syndrome: results from a single-blinded randomized controlled trial with 12 months follow-up. *Physiotherapy*. 2013;99(4):311-316.
73. Araújo VL, et al. Effects of hip and trunk muscle strengthening on hip function and lower limb kinematics during step-down task. *Clinical Biomechanics*. 2017;44:28-35.
74. Petschig R, Baron R, Albrecht, M. The relationship between isokinetic quadriceps strength test and hop tests for distance and one-legged vertical jump test following anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1998;28(1):23-31.
75. Coventry E, et al. The effect of lower extremity fatigue on shock attenuation during single-leg landing. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2006;21(10):1090–1097.
76. Jacobs CA, et al. Hip abductor function and lower extremity landing kinematics: sex differences. *Journal of athletic training*. 2007;42(1):76.
77. Blackburn JT, Padua DA. Sagittal-plane trunk position, landing forces, and quadriceps electromyographic activity. *Journal of Athletic Training*. 2009;44(2):174-179.

78. Lephart SM, et al. Gender differences in strength and lower extremity kinematics during landing. *Clinical orthopaedics and related research*. 2002;401:162-169.
79. Dos Reis AC, et al. Kinematic and kinetic analysis of the single-leg triple hop test in women with and without patellofemoral pain. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2015;45(10):799-807.
80. Blackburn JT, Padua DA. Influence of trunk flexion on hip and knee joint kinematics during a controlled drop landing. *Clinical Biomechanics*. 2008;23(3):313-319.
81. Blackburn JT, et al. Kinematic analysis of the hip and trunk during bilateral stance on firm, foam, and multiaxial support surfaces. *Clinical Biomechanics*. 2003;18(7):655-661.
82. Houck JR, Ducan A, Kenneth E. Comparison of frontal plane trunk kinematics and hip and knee moments during anticipated and unanticipated walking and side step cutting tasks. *Gait & posture*. 2006;24(3):314-322.
83. Grenholm A, Stensdotter AK, Hager-Ross C. Kinematic analyses during stair descent in young women with patellofemoral pain. *Clinical Biomechanics*. 2009;24(1):88-94.
84. Willson JD, Davis IS. Utility of the frontal plane projection angle in females with patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008;38(10):606-615.

ANEXO 1 – Normas da Revista Fisioterapia e Pesquisa

Forma e preparação de manuscritos

1- Apresentação:

O texto deve ser digitado em processador de texto Word ou compatível, em tamanho A4, com espaçamento de linhas e tamanho de letra que permitam plena legibilidade. O texto completo, incluindo páginas de rosto e de referências, tabelas e legendas de figuras, deve conter no máximo 25 mil caracteres com espaços.

2- A página de rosto deve conter:

- a) título do trabalho (preciso e conciso) e sua versão para o inglês;
- b) título condensado (máximo de 50 caracteres);
- c) nome completo dos autores, com números sobrescritos remetendo à afiliação institucional e vínculo, no número máximo de 6 (casos excepcionais onde será considerado o tipo e a complexidade do estudo, poderão ser analisados pelo Editor, quando solicitado pelo autor principal, onde deverá constar a contribuição detalhada de cada autor);
- d) instituição que sediou, ou em que foi desenvolvido o estudo (curso, laboratório, departamento, hospital, clínica, universidade, etc.), cidade, estado e país;
- e) afiliação institucional dos autores (com respectivos números sobrescritos); no caso de docência, informar título; se em instituição diferente da que sediou o estudo, fornecer informação completa, como em “d”); no caso de não-inserção institucional atual, indicar área de formação e eventual título;
- f) endereço postal e eletrônico do autor correspondente;
- g) indicação de órgão financiador de parte ou todo o estudo se for o caso;
- f) indicação de eventual apresentação em evento científico;
- h) no caso de estudos com seres humanos ou animais, indicação do parecer de aprovação pelo comitê de ética; no caso de ensaio clínico, o número de registro do Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos-REBEC (<http://www.ensaioclinicos.gov.br>) ou no *Clinical Trials* (<http://clinicaltrials.gov>).

OBS: A partir de 01/01/2014 a FISIOTERAPIA & PESQUISA adotará a política sugerida pela Sociedade Internacional de Editores de Revistas em Fisioterapia e exigirá na submissão do manuscrito o registro retrospectivo, ou seja, ensaios clínicos que iniciaram recrutamento a partir dessa data deverão registrar o estudo ANTES do recrutamento do primeiro paciente. Para os estudos que iniciaram recrutamento até 31/12/2013, a revista aceitará o seu registro ainda que de forma prospectiva.

3- Resumo, abstract, descritores e keywords:

A segunda página deve conter os resumos em português e inglês (máximo de 250 palavras). O resumo e o *abstract* devem ser redigidos em um único parágrafo, buscando-se o máximo de precisão e concisão; seu conteúdo deve seguir a estrutura formal do texto, ou seja, indicar objetivo, procedimentos básicos, resultados mais importantes e principais conclusões. São seguidos, respectivamente, da lista de até cinco descritores e *keywords* (sugere-se a consulta aos DeCS - Descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual em Saúde do Lilacs (<http://decs.bvs.br>) e ao MeSH - Medical Subject Headings do Medline (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>)).

4- Estrutura do texto

Sugere-se que os trabalhos sejam organizados mediante a seguinte estrutura formal:

- a) Introdução - justificar a relevância do estudo frente ao estado atual em que se encontra o objeto investigado e estabelecer o objetivo do artigo;
- b) Metodologia - descrever em detalhe a seleção da amostra, os procedimentos e materiais utilizados, de modo a permitir a reprodução dos resultados, além dos métodos usados na análise estatística;
- c) Resultados - sucinta exposição factual da observação, em sequência lógica, em geral com apoio em tabelas e gráficos. Deve-se ter o cuidado para não repetir no texto todos os dados das tabelas e/ou gráficos;
- d) Discussão - comentar os achados mais importantes, discutindo os resultados alcançados comparando-os com os de estudos anteriores. Quando houver, apresentar as limitações do estudo;
- e) Conclusão - sumarizar as deduções lógicas e fundamentadas dos Resultados.

5- Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas:

Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas são considerados elementos gráficos.

Só serão apreciados manuscritos contendo no máximo cinco desses elementos. Recomenda-se especial cuidado em sua seleção e pertinência, bem como rigor e precisão nas legendas, as quais devem permitir o entendimento do elemento gráfico, sem a necessidade de consultar o texto. Note que os gráficos só se justificam para permitir rápida compreensão das variáveis complexas, e não para ilustrar, por exemplo, diferença entre duas variáveis. Todos devem ser fornecidos no final do texto, mantendo-se neste, marcas indicando os pontos de sua inserção ideal. As tabelas (títulos na parte superior) devem ser montadas no próprio processador de texto e numeradas (em arábicos) na ordem de menção no texto; decimais são separados por vírgula; eventuais abreviações devem ser explicitadas por extenso na legenda.

Figuras, gráficos, fotografias e diagramas trazem os títulos na parte inferior, devendo ser igualmente numerados (em arábicos) na ordem de inserção. Abreviações e outras informações devem ser inseridas na legenda, a seguir ao título.

6 - Referências bibliográficas:

As referências bibliográficas devem ser organizadas em sequência numérica, de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas - ICMJE (<http://www.icmje.org/index.html>).

7 - Agradecimentos:

Quando pertinentes, dirigidos a pessoas ou instituições que contribuíram para a elaboração do trabalho, são apresentados ao final das referências.

O texto do manuscrito deverá ser encaminhado em dois arquivos, sendo o primeiro com todas as informações solicitadas nos itens acima e o segundo uma cópia cegada, onde todas as informações que possam identificar os autores ou o local onde a pesquisa foi realizada devem ser excluídas.